



**Международная научно-практическая конференция  
«Физико-технические проблемы в науке, промышленности и медицине»  
Секция 7. Информационные технологии, автоматизация и системы управления**

**УЧЕБНЫЙ СТЕНД – ТРЕНАЖЕР, МОДЕЛИРУЮЩИЙ СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ  
ПНЕВМОТРАНСПОРТОМ**

Т.Х. Бадретдинов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [tahir@tpu.ru](mailto:tahir@tpu.ru)

Запаздывающие нейтроны представляют собой идеальный инструмент для исследования различных веществ, высокая эффективность которого обусловлена их уникальными свойствами, что дает возможность проводить избирательную регистрацию слабого нейтронного излучения проб исследуемого материала на фоне наведенной активности изотопов, излучающих  $\beta$  - частицы и  $\gamma$  - кванты. С целью реализации метода запаздывающих нейтронов на базе Томского исследовательского ядерного реактора политехнического университета была спроектирована и изготовлена аналитическая автоматизированная установка, позволяющая определять с высокой точностью и чувствительностью кларковые содержания  $^{235}\text{U}$  в отобранных пробах горных пород [1]

Автоматическое управление установкой является предпосылкой ее высокой производительности, а, следовательно, и рентабельности, что также является немаловажным при проведении массовых анализов. В лаборатории «Конструирование электроники и автоматики технологических процессов» кафедры ЭАФУ ФТИ создан учебный стенд – тренажер, имитирующий управление пневмотранспортом в ручном и автоматическом режимах. Тренажер используется в образовательном процессе, направленном на освоение обучающимися принципов разработки и наладки системы управления пневмотранспортным устройством, а также овладение общих принципов применения приборов и оборудования, входящих в состав стенда.

Основными функциями стенда – тренажера являются:

- Обучение студентов принципам построения АСУ поточными линиями на основе современных средств автоматизации с применением ПЛК;
- Обучение студентов программированию ПЛК в среде CoDeSys 2.3;
- Обучение студентов разработке графического интерфейса оператора в редакторе визуализации CoDeSys с реализацией ручного режима управления исполнительных механизмов поточной линии;
- Обучение студентов обработке различных аварийных событий;
- Обучение студентов использованию диспетчеризации, реализуемой на базе SCADA-системы TRACE MODE 6 с применением OPC-сервера;
- Обучение проведению электромонтажа в электротехнических шкафах с элементами электропитания, приборами и оборудованием для преобразования и подключения измерительного тракта.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бадретдинов Т.Х. Разработка методики исследования относительных геохимических ореолов урана осадочных пород на базе исследовательского ядерного реактора (на примере нефтегазоносных отложений Томской области) : Автореф. дис. канд. техн. наук. – Томск, 1988. – 20 с.